

④日本国特許庁 (JP)
⑤公表特許公報 (A)

⑥特許出願公表
平3-502859

⑦Int.Cl.⁵ H 01 L 35/00 標識記号 S 施内整理番号 7210-5F 審査請求未請求 予備審査請求有 部門(区分) 7 (2)

(全 6 頁)

⑧発明の名称 熱発電機

⑨特 願 平1-502332
⑩出 願 平1(1989)2月18日

⑪公表 平成3年(1991)6月27日

⑫翻訳文提出日 平2(1990)8月9日

⑬国際出願 PCT/EP89/00152

⑭国際公開番号 WO89/07836

⑮国際公開日 平1(1989)8月24日

優先権主張 ⑯1988年2月22日⑰スイス(C)⑲646/88-0
⑯1988年7月1日⑰スイス(C)⑲2511/88-8

②発明者 ミゴフスキ、フリードリッヒ- ドイツ連邦共和国 デー-7260 カルフ-ヒルザウ、クロシュターカール ホーフ II

③出願人 ミゴフスキ、フリードリッヒ- ドイツ連邦共和国 デー-7260 カルフ-ヒルザウ、クロシュターカール ホーフ II

④代理人 弁理士 秋元 雄雄 D E (広域特許), D K, F R (広域特許), G B (広域特許), I T (広域特許), J P, S E (広域特許), S U, U S

請求の範囲

1. p 及び n 素子を有する、時計、センサ、電流供給装置等用の熱発電機であって、熱及び冷温度板の間に配設され、該熱素子が薄膜技術又は厚膜技術によつて基板上に付着させられ、且つ p 及び p 素子の形状が、それらが互いに重なり合うように選択されているものにおいて、付加的な電気的に伝導性の層が、当該熱発電機の電気抵抗を減少させるべく、該 p 及び n 又は n 素子上に付着させられ、且つ、最初及び最後の直列接続されている素子が、コンタクト面に接続されていることを特徴とする熱発電機。

2. 前記伝導性の層及び n 又は前記コンタクト面が、該素子の材料と金属的に可溶性である金属又は合金からなることを特徴とする請求の範囲第1項記載の熱発電機。

3. 前記基板が、両側が熱素子で塗布されていることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載の熱発電機。

4. p 素子及び n 素子を有する、時計、センサ、電流供給装置等用の熱発電機であって、熱及び冷温度板の間に配設され、該熱素子が薄膜技術又は厚膜技術に

よつて基板上に付着させられているものにおいて、該 2 つの層の間の熱の流れが、少なくとも部分的には付加的な熱ブリッジを模倣するようにして導かれることを特徴とする熱発電機。

5. 前記熱ブリッジが、前記基板と前記熱素子との間の熱伝導を向上させるため、エラストマのような、熱的伝導性で電気的に絶縁性の材料であつて、熱的に伝導性の粉末の導加剤を含有すると共に、前記基板と前記基板との間に付着させられているもの、及び / 又は、前記基板の複数方向と平行に該基板上に付着させられている金属からなつていることを特徴とする請求の範囲第4項記載の熱発電機。

6. 絶縁性のフィルムが、空気を介する熱損失を減少させる目的で、前記基板上に付着させられていることを特徴とする請求の範囲第1項～第5項のいずれかに記載の熱発電機。

7. 請求の範囲第1項～第6項のいずれかに記載の熱発電機を具備する時計であつて、1つ以上の基板が当該時計の周囲に配設されていること、又は、電気的に内部接続されている複数の基板が当該時計の周囲に配設されていることを特徴とする時計。

8. 前記1つ以上の基板が逆回されていることを特徴とする請求の範囲第7項記載の時計。

9. 当該時計が、蓄電池であって、前記熱発電機によって充電され且つ時計仕振りに蓄電池を供給するように配設されているものを設けていることを特徴とする請求の範囲第7項又は第8項記載の時計。

10. 請求の範囲第1項～第6項のいずれかに記載の熱発電機を具備するセンサであって、熱の量を測定する積分器が設けられていることを特徴とするセンサ。

PS US-A-2 604 470号は、部品を加熱又は冷却することに向けられているベルチュエ素子を記載している。この構成によると、p及びn素子は互いに重なり合っていると共に、電気的に非常に伝導性ではあるが、熱的には不伝導性である材料が、重なり合っている部分の間に配設されている。

しかしながら、薄膜又は薄膜を製造することにおいては、p及びn素子を接続する材料が、結果的に生ずる冶金的な化合物が良好な接着性、低い電気抵抗及び良好な熱伝導性をもたらすよう、選択されるということが重要である。

PS JP-A-51 259 588号及びUS-A-4 677 416号に記載されている層であって、薄膜技術を用いて付着させられるものは、互いに重なり合っている。常に対の数が非常に少ないもので、全電気抵抗の大きさは、全く問題にならない。しかしながら、そのような設計は、もし数千対の素子が直列に接続されるならば、この場合には電気抵抗が余りにも大きくなるので、完全に不適切である。更に、これらの解決法は、異なる金属間の連接という金属間の問題を考慮していない。

PS US-A-3 554 815号は、p層が基板の一方の側に付着

本発明は、p素子及びn素子を有する、時計、センサ、電流供給装置等用の熱発電機であって、熱及び冷感度膜の間に配設され、該熱素子が薄膜技術又は厚膜技術によって基板上に付着させられ、且つ強り及びp素子の形状が、それらが互に重なり合うように選択されている熱発電機に関する。

このタイプの熱発電機であって、CH-PS 604219号から知られているものは、熱電材料を小さいバーに切断することによって形成されるばらばらの部品であって、その後ブロックを形成すべく組み立てるもののから構成されている。この結果、数百個のそのような熱電素子のみが、1個の時計内で直列に接続され等る。得られる出力電圧は、蓄電池に電流を供給するには十分ではないので、付加的な高圧な電子装置及び変圧器が、蓄電池を充電するのに必要なレベルに電流を増加させるべく、設けられなければならない。PS GB-A-1 221901号は、アルミニウム及び散化アルミニウム基板上に薄膜熱発電機を製造する方法を記載している。この方法は、非常に小粒の熱発電機に対してのみ適している。更に、基板の製作が非常に複雑である。

させられる一方、p層が他の側に付着させられるところの解決法を記載している。しかしながら、この方法は、大量生産に対しては余りにも高価である。更に、別の單さと膜の厚さとの間の5：1の比率は、薄膜に対しては実際的ではない。この比率は、後述の応用においては、1：1になる傾向にある。ここで、本発明の目的は、簡単な手段により、安価且つ大量に製造され得る熱発電機を提供することである。

本発明は、請求の範囲第1項及び第4項の特徴部分により、上記目的を達成する。

熱発電機を製造するにおいて、單一のマスクが必要とされ、このマスクは、例えばp素子を製造するのに先ず使用され、次いで、n素子を付着させられべく、180°反転される。この方法は、n及びp材料の重なり合いを自動的にもたらす。電気抵抗を下げるため、熱発電機のp及びp材料がそれによって金属化を物を形成するところの材料からなる付加的な層を付着させることが必要である。この電気抵抗の減少は、発電機の熱電能力に何ら影響を及ぼさない一方、それは、その効率を明らかに向上させる。熱発電機の最初及び最後の素子が同時に接続されることを防ぐため、同時に、且つ同じ操作により、同じ材料からなるコントラクト面が付着せられる。熱原から基板への熱伝導は、附加的な問題を提起する。

普通な熱伝導は、請求の範囲第4項に規定されている那样で且つ適切な熱伝導性ペースト等により、付加的な層を付着させることによって得られる。もし基板、被膜手段及び空気に対する熱損失がかなりなものであるならば、この問題を解決することは、非常に重要である。

有利に、熱伝導を向上させるべく意図されている層は、コンタクト面即ち付加的な熱導体に対して使用されたものと同じ材料からなっている。最も重要な熱損失の一つは、2つの層の間の隙たりにあるものと思われる。空気は熱を比較的効率良く伝え、そして、層間の容積はかなりのものであろう。この熱損失を減少させるため、プラスチックフィルムが、空気と接触している両方の面上に有利に付着させられ、もって、膜と空気との間の熱伝導が減少させられる。これらの解決法は、2つの温度基の間の温度差が小さい（例えば～5°Cの範囲内）ところの時計において特に効果的であるということが見出された。もし熱発電機が時計に使用されるならば、時計掛けは、多くの場合、円形である。もし矩形のハウジングが使用されるならば、熱発電機は、四隅に有利に接続され得る。薄膜熱発電機は、ほぼ1,000対の直列に接続されている素子を有している。全体で、直列に接続されている4,000対の対は、蓄電池又はほぼ1°Fの電圧を有する蓄電器を充電するため、ほぼ1.5Vの電圧を供給する。1,000対からなる熱発電機は、ほぼ3.0cmの

長さを有し、このため、それが時計内に組み込まれるとさには、それは撓回されなければならない。

複膜は、蒸着、塗装スパッタリング又は真空蒸着によつて製造され得る。厚膜は、スクリーン印刷又は他の印刷方法によって塗布され得る。熱発電機素子の付着に最も熱処理が必要ならば、墨又はセラミック材料が、基板として有利に用いられ得る。あるいは、カーボン又はマイラーの商品名で商業的に入手可能なシリカフロード又はガリテレクレートのようなプラスチック材料が、好適である。これらの中材は、規定された熱処理に曝け得る。熱的な強度を最小にするため、基板の表面は可能な限り薄い方がよい。熱効率は、基板の両面の間に熱電素子を付着することにより、向上させられ得る。

マスクを用いる代りに、基板全体に熱電材料の層を付着させ、化学エッチング法又はイオンビームによって所望の幾何学的形式を形成することも可能である。

n及びp熱素子は、Bi、Te、Sb、Se又はPb、Se又はPb、Te又は他の合金のようないくつかの材料からなり得る。

熱電時計に使用される場合、基板は時計仕掛けの周囲に配設され得、又は別々の基板が時計ハウジング内部の裏

利な位置に配置され得る。

熱発電機の電池は、蓄電池又は蓄電池を直接的に充電し得る。蓄電池は、それが電解質を含んでいるという重大な不都合と結び付いている。このことは、蓄電池を長い期間に亘って固定し続けるということを困難にする。現在使用されている電解質であるKOH及びNaOHの場合、蓄電池を少なくとも10年間固定し続けることは、実験的に不可能である。これに対し、蓄電池は、これらの不都合をもたらさない。

本発明に係る熱発電機の時計における上述した応用に加えて、例えばセンサ、電気供給装置等における他の応用も、可能である。加熱システムに対して現在要求されているエネルギー節約手段のために、もし熱の流れが測定され得るならば、それは好都合である。もしこの応用に対して使用されるならば、熱発電機は、電子回路に供給するに十分な電流及び電圧を供給し、そして、複数部が、電子的なメモリに記憶され得るところの熱量を測定し得る。そのようなシステムは、周期的に交換されなければならぬところのリチウム蓄電池がなくても、作動することができる。

そのようなセンサは、大きな加熱装置及び貢献アパートにおける使用だけでなく、温度プロセスの全自动監視用

の工業的システムであって、熱電時計又は蓄電池と共に動作しなければならないものにおける使用にも適用している。

本発明の一実施例が、図面に示されている。

第1a図及び第1b図は、n及びp素子をそれぞれ示す。

第2図は、コンタクト面を有する熱発電機を示す。

第3図は、組み立てられた熱発電機を示す。

第4図は、熱発電機を有する基板を示す。

第1a図はマスクによって製造されるn素子を示す一方、第1b図は、そのマスクが180°回転された後に、その同じマスクによって製造されるp素子を示す。ここで、n及びp素子1、2が同じ位置で基板上に付着せられると、第2図に示されている種類の熱発電機が得られる。熱発電機5の電気抵抗を下げるため、付加的な層3が、n及びp又は素子の接触面上に付着せられる。層3に使用されたのと同じ合金が、コンタクト面4に付着せられるに使用される。層3及びコンタクト面4は、n及びp素子1、2と共に熱的に可逆性な材料からなっている。コンタクト面4は、熱発電機が電気回路に接続されるこ

特表平3-502859 (4)

とを可能にする。

時計に使用される一実施例の実際的な例：

ρ又はκ素子の寸法：

膜厚：0.005mm、端幅：0.1mm、膜長：0.75mm、因用電気抵抗：0.00001オーム・m。これは、1対の素子間に30オームの電気抵抗を生ずる。直列に接続されている素子の対の数が7500であるとともに、抵抗は225キロオームに等しくなる。この抵抗は、付加的な層のために20~40%減少され得る。6°Cの温度差に対して、ほぼ1.6Vの端子電圧が期待され得る。このような熱電機は、1.1マイクロワットの電力を供給することができる。

他の考え方を得る解説によると、熱電機は、熱に対して熱的に危険されている英國を有する時計バンドに接続され得る。この場合、熱電機は、導電的な伝導体を介して、時計の布電極又は導電液に接続される。時計に代えて、ベルセーター、加速度計、電子高周波振盪計、電子コンパス等のような携帯測定機も考えられ得る。

第3図は、2つの温度層7の間に配設されている熱電機5を示している。熱伝導を最適にするため、温度層7

と熱電機5との間に材料6が付着させられている。この材料は、温度層7から熱電機5への熱伝導を促進するよう、可能な限り効率的に熱を伝えなければならない。そのように付着させられている材料は、比較的大きな比率の熱伝導性粉末を含む、軟らかい又は硬化した状態にあるエラストマであってよい。

熱発電機の場合、できるだけ多量の熱が熱素子1, 2を流れるのが、好ましい。この点において、平行な熱プリッジによって熱損失が最小化されるということが、重要である。空気を介する熱損失は、この点における重要な因子である。これらの熱損失は、一方又は両方の温度層7に付加的なフィルム8を付着させることによって減少させられる。

第4図は、その上に付着させられている熱電機1, 2を有する熱板10を示している。更に、熱素子1, 2と接触しないところの層9が、付着させられている。層9は、接続層3と同じ材料の金属からなっていてもよい。層9は、層7であって、既にそれらの間に熱伝導材料8を含んでいるものからの熱伝導を向上させるという利点をもたらす。

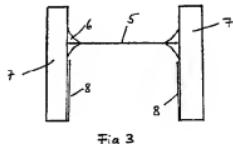
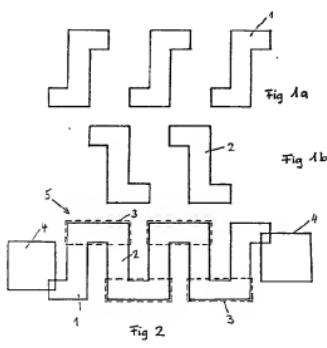
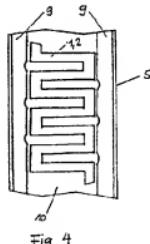


Fig. 3



補正書の請求文提出者
(特許法第184条の8第2項)

平成2年8月9日

特許庁長官殿

1. 願書出願番号 PCT/EP89/00152

2. 発明の名称

熱発電機

3. 特許出願人

住所 ドイツ連邦共和国 デーヴィツテルンガウ

クロシムホーフ 11

氏名 ミゴフスキ、フリードリッヒ・カール

国籍 ドイツ連邦共和国

4. 代理人

住所 東京都港区南青山一丁目1番1号

平107 電話 475-1501(内線)

氏名 (5221) 井端士 究元 謙



5. 補正書の提出年月日

1989年11月2日

6. 添付書類の目録

(1) 補正書の請求文

1通

設けられている付加的な熱ブリッジ(6, 9)を模切る
ようにして導かれることを特徴とする請求の範囲第
1項～第5項のいずれかに記載の熱発電機。

5. 前記熱ブリッジ(6)が、前記底(7)と前記熱電子子
(1, 2)との間に熱の伝導性で電気的に絶縁性の材料
(1マ)のような、熱的に伝導性の底(7)の表面加熱剤を含有す
ると共に、前記底(7)と前記基板(10)との間に付
着させられているもの、及び／又は、前記基板
(10)の側面と平行に該基板上に付着させられて
いる金属(9)からなっていることを特徴とする請求
の範囲第4項記載の熱発電機。

6. 絶縁性的のフィルム(8)が、空気を介する熱損失を減
少させる目的で、前記底(7)上に付着させられてい
ることを特徴とする請求の範囲第1項～第5項のい
ずれかに記載の熱発電機。

7. 請求の範囲第1項～第6項のいずれかに記載の熱発
電機を具備する時計であって、1つ以上の熱発電機
(5)が当該時計の周囲に配置されていること、又は、
電気的に内部接続されている複数の熱発電機(5)が
当該時計の周囲に配置されていることを特徴とする
時計。

1. p 及び n 型子を有する、時計、センサ、電波受送裝
置等用の熱発電機であって、熱及び冷凝度算(7)の
間に配設され、該熱電子子(1, 2)が薄膜技術又は厚
膜技術によって基板(10)上に付着させられ、該n
及びp型子(1, 2)の形状が、それらが互いに重な
り合うように選択され、且つ最初及び最後の直列接
続されている電子子がコンタクト面(4)に接続されて
いるものにおいて、付加的な導電的に伝導性の層(3)
が、当該熱発電機の導電抵抗を減少させるべく、該
p 及び／又は n 型子(1, 2)上に付着させられてい
ることを特徴とする熱発電機。

2. 前記伝導性の層(3)及び／又は前記コンタクト面(4)
が、該熱電子子(1, 2)の材料と全く同じに可溶性である
金属又は合金からなることを特徴とする請求の範囲
第1項記載の熱発電機。

3. 前記基板(10)が、両側が熱電子子で塗布されている
ことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載
の熱発電機。

4. 前記2つの底(7)の間の熱の流れが、少なくとも部
分的に、該底(7)と前記熱電子子(1, 2)との間に配

8. 前記1つ以上の熱発電機(5)が複数されていること
を特徴とする請求の範囲第7項記載の時計。

9. 当該時計が、蓄電池であって、前記熱発電機によっ
て充電され且つ時計仕掛けに電力を供給するように
配設されているものを設けていることを特徴と
する請求の範囲第7項又は第8項記載の時計。

10. 請求の範囲第1項～第6項のいずれかに記載の熱発
電機を具備するセンサであって、熱の量を測定する
検出器が設けられていることを特徴とするセンサ。

特表平3-502859 (6)

项目预算报告

EP 8900152
SA 26338

Police department and/or service request	Performance date	Police force/ jurisdiction	Performance date
GB-A- 1701001	22-01-73		
US-A- 3648470	14-03-72		
US-A- 4477416	30-04-87	JH-A- 81124859	12-04-86
US-A- 3354815	32-01-71	FJ-A- 412018 FJ-A- 412019 GJ-A- 1207106	



Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Thermal generator the invention relates to a thermal generator with p unc n members for a watch, a sensor, current food equipment or such, which are arranged between a warm una cold source of temperature, whereby the thermocouples with a thin or a thick film technique are plotted on a substrate and the form is the n and p members so selected that they overlap among themselves.

A known thermal generator is in the CH-PS 604249 described. These is to be become from discrete components composite, as thermoelectric material in Stäbchen becomes cut, in order then blocks composite. Thus only some hundred from thermoelectric members in series connected can become in a watch.

The output voltage is to be supplied to small around a battery with current. This must become still ouch expensive electronics and by a Transformer on a level brought, in order to know a battery a layman.

In HP GB-a-1 381001 oie fabrication of a DÜ.nfilm of thermal generator is on aluminium and alumina a document described. This fabrication is suitable only a very kleine number of thermocouples. Zuoen is very aufwenoig ale fabrication of the substrate.

In HP US-A-3 664,471 is a Peltier element described to the heater or cooling of a part. The p and n overlap members more gegenelancer and between the Gegerlassung are a material vorgesenen, which does not lead electric good, however thermal.

With our fabrication of thin more oer thick one laminates is it however an important material, which connects the p and n of members to thus select that it out-gives a metallurgic who connection, which results in a good liability, a small electrical resistance and a good thermal conductivity.

▲ top

In HP JP-A-61 259 the,580 and US-A-4 677,416 beschreienen with a thin-film technology coated layers, overlaps themselves mutual. Since it concerns thereby in each case few pairs, the size of the electric entire against of conditions is not problem. Such an embodiment is not however more conceivable during a serial switching of several Tausen of pairs of elements, since the electrical resistance would be much to high. Much the intermetallic problems did not become considered with the Metallübergängen.

HP US-A-3 554,815 describes a solution, in which the p-layer side and the n-layer on more oer different side of a substrate applied become on more oer. This if with a Serleherstelluna much to expensive. Also oas in the claim indicated Werhältnis of 5 is: 1 substrate thickness with Dlinnschichten, oer between the layer thickness UN, not more executable. This ratio is rather 1 for @nwendungen nachner oeschrienc becomes.

5 is to be manufactured caher task or rfinoung a thermal generator, which is with simple Mittein, kostenoünstig un in large series producible.

This becomes 4 achieved after the characterizing portions of the claims 1 and.

The fabrication of the thermal generator required only a masque, those after the fabrication of e.g. the p members around 1800 rotated will lay over oann the n on of members.

Automatic laps of n and p materials develop. So that the electrical resistance can become reduced, an

additional layer of a material is to be laid on, which connects itself with the n and p material of the thermocouples metallic. Dazuach does not become the thermoelectric voltage of the generator affected, however the efficiency remarkably improved, by this reduction of the electric resistance. Simultaneous ones become with the same operation and with the same Fvatelialien contact areas plotted, so that first UN the last element of the thermal generator with a circuit will verbunben can. Another problem is the heat transfer of the heat sources on substrate by ces lays on an additional layer, how it is in the claim 4 rewritten, is it possible by the Anenouing of a corresponding thermal compound or such. to manufacture an optimum heat transfer. De the losses of the heat transfer by the substrate, the attachment and ouch cie air are UN-interpreting, are not ciese Losurc of the object of larger @edeutung.

The layer to the improvement of the heat transfer can favourable-proves from oem same material manufactured to become, as that becomes oas for the contact areas or used for the additional conductive layers.

One of the most important Verlustquellen with oer heat transfer is of given by the distance both sources. The air transfers the warm one relativ good and the volume between the sources can large be. In order to reduce this Verlust, it is from advantage to apply Plas@kfolien on the surfaces which are with the air in the contact, in order pour the heat transfer between and the air to decrease.

particularly in a watch, where the temperature difference between the two sources of temperature is small, e.g. 3-5 0 is the suggested solutions very effective.

With the application of a thermal generator in a watch is it like that that the clockwork is mostly round. With a rectangular shell it is from advantage to accommodate oen thermal generator into the 4 corners. Is a thin film generator are approx. 1000 pairs of elements in series of connected. Total ones result in cie 4030 pairs in series of a connected voltage off of ca., 5Volt, around an accumulator or a capacitor with a Kaozltät of approximately 1 F aufzula@en. Nerator with 1290 a length of approx. has pairs. 30 cms.

r must become rolled in order to be able to weroen in an r incorporated.

The fabrication of the thin films can take place via Aufoampfen, cathodic sputtering or via Flashaufoampfen.

With the thick films the Siebruck can become more oor another printing method used. If a thermal treatment necessary is after the nutragnen thermoelectric members, it is to be used of advantage as substrate mica or a ceramic. Otherwise a plastic of the type Polyimid or Polyterephthalat is to be preferred, which is the bottom trade name cape clay/tonic or Mylar in the trade available. Also with these a limited thermal treatment is possible. The thickness of the substrate should become as thin a force as possible, in order to reduce the thermal shortcircuit to a minimum. The thermal efficiency is improved, if become reciprocal plotted of the substrate thermoelectric members.

In place of the use of a mask oas thermoelectric material on oem can become also whole substrate plotted. By a chemical corrosion more ocer ourcn an ion beam can the desired geometry made become.

▲ top

The n and p of thermocouples can be nerpestellt from known Qaterialien, like Bi, width unit, self-service, SE or pH, SE or Po, width unit or other Lecierungen.

egg of a thermoelectric watch r < Approx. uo strat u gas clockwork can know arranged its more oer zie single substrates in oer clock bowl at favorable @ten untergebracht to weroen.

it river of the thermal generators knows a Konoensator or an accumulator oirekt charge. Nkkumulator it has aen major disadvantage that he contains an electrolyte. Thus it is to be kept dinct a difficult accumulator on longer time. With the present electrolytes KOH and NaOH is to be held it for practical not possibly an accumulator during at least 10 years dense. These drawbacks sino with the capacitor not present.

Beside the described application of the erfinnungsgemässen thermal generator in a watch, this can also in sensor, current food devices etc. used become. Beoingt by oie required energy saving measures in the heater is it from advantage to measure an heat flow. A generated thermal generator sufficient current UN voltage around an electronic circuit to feed and an integrator can measure the amounts of heat, which in an electronic geoh-sneeze oann stored become can. Wiro cie use of a lithium battery überflüssig, ole besides periodic be ausgeweckseln must.

Such sensors know an application finaen into large heating lay close and flat lets for rent. However also in

industriellen niagen to the fully automatic Uebersachung of temperature procedures, oie independent of cerium setting tension more ocer a battery function kidneys must.

An embodiment of the invention is in aen figs shown.

Show: Fig.1a and 1b the n and p of members single shown.

Fig.2 thermal generator mit the contact areas

Fig.3 mounted thermal generator

Fig.4 substrate with thermal generator Fig. 1a n members manufactured with a masque and a Fig shows. 1b the p of members, manufactured with the same masque, whereby latter around 1800 rotated became. If now the n UN p members 1.2 at the same location on a substrate plotted become receive one a thermal generator, as it is in Fig. 2 shown. By the electrical resistance of the thermal generator additional layers 3 will make 5 smaller on the contact areas of the n and/or p members plotted.

With the same alloy, as the layers 3 contact areas 4 applied weraen. These layers 3 UN the contact areas 4 oestehen from a material, which is with oen n unc p members 1.2 metallic soluble. By oie contact areas 4 it is to be veroinden the possible thermal generator 5 with an electrical circuit.

example of an application in a watch: Dimensions of a p of ocer n element: Layer thickness: , 005 mm, Schichtoreite: 0.1 mm, Schichtlängae: 0,75 mm specific electric Tielerstand: 0,0001 ohm.m.

From it results an electrical resistance per members few from 38 ohms. With 7500 in series daschalteten Elementenseare is the resistance 223 Kohm. This resistance can be recuziert by the additional layers around 2 @@. Mol a width unit: nperaturdifferenz of 6 degrees a terminal voltage of approx. can. 1.6 V expected become. Such a generator can deliver a power of 11 micro Watts.

It is also more conceivable that the thermocouples could be in a clock bracelet accommodated, which exhibits an insulated surface thermal with the arm. The thermal generator is then connected with electrical conductors with the capacitor or the accumulator of the watch. In place of a watch one could imagine a portable instrument, like a pulse measurer, blood pressure apparatus, electronic high measuring instrument, thermometer, electronic compass etc.

Fig. 3 places a thermal generator 5 car, which is 7 arranged between the two sources of temperature. In order the heat transfer to optimalsieren, becomes a material 6 between the sources of temperature 7 UN the thermal generator 5 plotted. This material must lead the warm one if possible good, in order the heat transfer of waves 7 on oen thermal generator 5 to promote. This material can be an elastomer in a soft or cured state and can relative large proportion powder enthalten, which leads the warm one.

A thermal generator should if possible vi e are - rmE Amphibian cie thermocouples 1.2 flow. In order to reach cies, the losses should become by parallel cold bridges if possible reduced. Label plays oer Ürmeverluse by oie air an important role. This heat loss can apply reduced worth through cas from zus@tzlichen. len -- - eln or ceice sources of temperature Fig. a substrate 10 represents 4, on oem of thermocouples 1.2 plotted became. Additional one became still another Schicht 9 plotted, does not oil the thermocouples 1.2 does not oerühren.

This layer 9 can be from metal or be from the same material, as the interconnection layers 3. This layer 9 has the advantage that the heat transfer is improved by the sources 7, between which already oas Ürmevertragungs material 6 present is.



Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Patentansprüche

1. Thermal generator with p and n members for a watch, a sensor, current food equipment and such, which are arranged between a warm and cold source of temperature, whereby the thermocouples with a thin or a thick film technique are plotted on a substrate and the form is the n and p members so selected that they overlap among themselves, characterised in that an additional electrically conductive layer on the p and/or n member plotted is to reduce over the electrical resistance of the thermal generator and that first UN is the last member with a contact area connected, connected in series.

2. Thermal generator according to claim 1, characterized that the conductive layer UN consists/or the contact area of a metal or an alloy, which is metallic soluble with the material of the members.

3. Thermal generator according to claim 1 or 2, characterized that the substrate is tig oedse coated with Thermselementen.

4. Thermgenerator with p and n Elementen for a watch, a sensor, a Stromspeiseoerät or such, the z@lschen warm us cold source of temperature arranged, wobeile @ermoelemente is with a thin or @lexfilm@ennik branch in Substrate plotted are, thus characterized, oass the heat flow between that pickle sources over additional cold bridges guided is at least partial.

5. Thermal generator according to claim 4, characterised in that the cold bridge from a thermal conductive, electric insulating material, as an elastomer, which a thermal conductive powder admixed is, between the sources and the substrate is applied and/or from a metal, which is parallel to the longitudinal direction of the substrate on latter applied, in order to improve the heat transfer between the sources and our thermocouples.

▲ top

6. Thermal generator after one of the claims 1 to 5, characterized that isolation foils pour on to applied are, in order to reduce the heat loss arch ole air.

7. Watch with a thermal generator after one of the claims 1 to 6, characterised in that or several substrates around the clockwork of arranged sino more ocer cass several substrates distributed UN among themselves electrically connected, around the clockwork angeoronet sino.

2. shr after nsoru; 7, thus cekennzeichnrie, cass it or the substrates rolled is.

9. Watch according to claim 7 or 8, characterized that it is with a capacitor equipped, more our ourch oen thermal generator more chargeable is una that the clockwork with current supplied.

10. Sensor with a thermal generator after one of the claims 1 to 6, characterised in that an integrator provided is, in order to measure amounts of heat.